

01.3.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年12月 3日

出願番号
Application Number: 特願2003-404884

[ST. 10/C]: [JP2003-404884]

出願人
Applicant(s): トッパン・フォームズ株式会社

REC'D 29 APR 2004

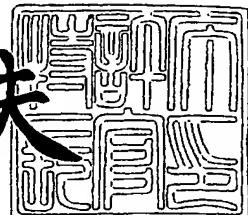
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 J15708B1
【提出日】 平成15年12月 3日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H05K 3/12
【発明者】
【住所又は居所】 山梨県甲府市武田4丁目3番地11号 山梨大学大学院 医学工
学総合研究部内
【氏名】 奥崎 秀典
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区東新橋1-7-3 トップ・フォームズ株式会社内
【氏名】 石原 将義
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区東新橋1-7-3 トップ・フォームズ株式会社内
【氏名】 遠藤 康博
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区東新橋1-7-3 トップ・フォームズ株式会社内
【氏名】 高橋 裕也
【特許出願人】
【識別番号】 000110217
【氏名又は名称】 トップ・フォームズ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100106909
【弁理士】
【氏名又は名称】 棚井 澄雄
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100117525
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂野 史子
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-380427
【出願日】 平成15年11月10日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008707
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0213069

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とから少なくとも構成されていることを特徴とするトナー。

【請求項2】

前記導電性共役系高分子は、ドーパントがドーピングされていることを特徴とする請求項1に記載のトナー。

【請求項3】

基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、

前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴とする導電機能部材。

【請求項4】

基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、

前記導電部は、面状の形態をなしており、

前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴とする帯電防止シート。

【請求項5】

基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、

前記導電部は、線状の形態をなしており、

前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴とする印刷回路部材。

【書類名】明細書

【発明の名称】トナー、導電機能部材、帯電防止シート、印刷回路部材

【技術分野】

【0001】

本発明は、トナー並びにそれを用いた導電機能部材、帯電防止シート、及び印刷回路部材に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真技術を用いて、導電性材料を含有するトナーを基材に印刷することによって、基材に導電性を付与させることができ、例えば、RF-ID (Radio Frequency-Identification: 電波方式認識)用のアンテナコイル、プリント回路基板の回路、液晶ディスプレイの電極、キーボードのメンブレン回路等の印刷回路基板の形成手段として利用されている。

また、印刷回路基板以外にも、帯電防止シートの形成等にも利用されている。

【0003】

従来より、回路基板形成用のトナーとしては、金属粒子等のコア部とこのコア部の表面を被覆する絶縁性の樹脂部とから構成されたものが用いられている（特許文献1、2御参照。）。

このような金属粒子を含有するトナーを用いて製造された印刷回路基板や電子部品を廃棄する際、トナーを構成する金属粉末と、樹脂部などの有機成分とを分離することが困難であるため、資源のリサイクルがほとんどなされることなく埋め立てや焼却により廃棄されている。

特に、従来の回路基板形成用のトナーは、金属粒子をコア部としており、このトナーを用いて製造された印刷回路基板や電子部品を焼却しても金属成分は残留してしまうため、環境負荷は多大なものとなってしまう。

【特許文献1】特開2002-151828号公報

【特許文献2】特開2003-255594号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、上記した事情に鑑みなされたものである。すなわち金属の含有量が低く、環境負荷が低減されるトナー、並びにそれを用いた導電機能部材、帯電防止シート、及び印刷回路部材を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

すなわち、本発明に係るトナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および/またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とから少なくとも構成されていることを特徴としている。

従来の配線形成用トナーでは、略球形のコア部として金属粒子が用いられていた。これに対して本発明では、略球形のコア部として、従来の金属粒子の代わりに導電性高分子ゲルが用いられたことによって、トナー中の金属成分の含有量を従来に比べて低減できる。

【0006】

かかるトナーの構成において、前記導電性共役系高分子は、ドーパントがドーピングされていることを特徴としている。

これにより、導電性高分子ゲルのキャリヤの濃度を高めることができ、導電性を向上させることができる。

【0007】

本発明に係る導電機能部材は、基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および/またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と

、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴としている。

【0008】

本発明に係る帶電防止シートは、基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、前記導電部は、面状の形態をなしており、前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴としている。

【0009】

本発明に係る印刷回路部材は、基材と、該基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備え、前記導電部は、線状の形態をなしており、前記トナーは、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲルからなるコア部と、該コア部の表面に設けられた樹脂部とからなることを特徴としている。

【0010】

前記トナーは、従来の配線形成用トナーに比べて金属成分の含有量が低減されている。このため、前述した導電機能部材、帶電防止シート、印刷回路部材では、導電部が前記トナーから構成されたことによって、金属成分の含有量を従来に比べて低減できる。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係るトナーによれば、従来に比べて金属成分を低減できるため、トナーを用いて形成された印刷回路基板や電子部品を廃棄した際、環境負荷を低減できる。

また、本発明に係る導電機能部材、帶電防止シート、及び印刷回路部材によれば、基材の少なくとも一面に設けられた導電部が、前述した本発明のトナーから構成されたことによって、従来に比べて金属成分の含有量が少なく、廃棄した際の環境負荷を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は、本発明のトナー1の一例を示す断面模式図である。このトナー1は、導電性高分子ゲル2からなる略球状のコア部11と、このコア部11の表面に設けられた樹脂部12とから少なくとも構成されている。

トナー1の粒子径は、 $15\mu\text{m}$ 以下が好ましく、更に好ましくは $8\mu\text{m}$ 以下である。これにより、優れた解像度が実現でき、例えば、トナー1を基材等に転写、定着する際、線幅の微細なパターン配線を形成できる。

【0013】

前記導電性高分子ゲル2は、水21を主成分とし、導電性共役系高分子22、界面活性剤23及び／又はアルコールを含んでなる。

導電性高分子ゲル2は、導電性共役系高分子22自体が、界面活性剤23及び／又はアルコールによってゲル化して形成されたものであり、例えば特願2003-19120にて提案されたものなどが適用できる。

【0014】

図2は、導電性共役系高分子22の分子構造の一例を示す模式図である。この導電性共役系高分子22は、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)-ポリ(スチレンスルホン酸)（以下、PEDOT/PSSとも言う。）であり、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)（以下、PEDOTとも言う。）に、ドーパントとしてポリスチレンスルホン酸（以下、PSSとも言う。）がドープされたものである。

【0015】

図3(A)は、PEDOT/PSSのコロイド水分散液を模式的に示す説明図であり、図3(B)は、図3(A)に示したPEDOT/PSSのコロイド水分散液に、界面活性剤23を添加してゲル化して得られた本発明の導電性高分子ゲル2の一例を模式的に示す説明図である。

図3(A)に示したように、PEDOT/PSSのコロイド水分散液は、水21中にP

EDOT/PSS分子が分散している。このPEDOT/PSSのコロイド水分散液に、界面活性剤23を添加してゲル化条件に置くことにより図3(B)に示したように、界面活性剤23を介して3次元的なネットワークが形成され、その中に水21を包含して容易にゲル化し、本発明の導電性高分子ゲル2が得られる。

【0016】

このようにPEDOT/PSSのコロイド水分散液に、界面活性剤23(および/またはアルコール)を添加してゲル化条件に置くことによりゲル化するのは、物理的あるいは化学的に3次元的なネットワークが形成されることによるものと考えられ、また、得られたゲルが導電性を示すのは電子伝導性および/またはイオン伝導性によるものと考えられる。勿論これらの考え方には限定されるものではない。

【0017】

前記導電性共役系高分子22としては、例えばポリアセチレン、ポリフェニレン、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリフラン、ポリセレノフェン、ポリイソチアナフテン、ポリフェニレンスルフィド、ポリアニリン、ポリフェニレンビニレン、ポリチオフェンビニレン、ポリペリナフタレン、ポリアントラセン、ポリナフタリン、ポリピレン、ポリアズレン、およびこれらの誘導体から選択された少なくとも1つが挙げられるが、中でも、安定性や信頼性が高く、入手も容易であることから、ポリピロール又は図2に示したポリチオフェンが好適に用いられる。

【0018】

前記導電性共役系高分子22は、ドーパントでドーピングされていることが好ましく、これにより導電性高分子ゲル2のキャリヤの濃度が高くなり、導電性を向上させることができる。

前記ドーパントとしては、例えばヨウ素、フッ化砒素、塩化鉄、過塩素酸、スルホン酸、パーフルオロスルホン酸、ポリスチレンスルホン酸、硫酸、塩酸、硝酸、およびこれらの誘導体から選択された少なくとも1つが挙げられるが、中でも、高い導電性を容易に調整できることから、ポリスチレンスルホン酸が好ましい。

【0019】

前記導電性共役系高分子22のコロイド分散液としては、具体的には、例えば、3,4-エチレンジオキシチオフェンをトルエンスルホン酸鉄(III)などの触媒の存在下で重合して得られるポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)-ポリ(スチレンスルホン酸)コロイド水分散液(以下、PEDOT/PSSと称す)(商品名: Baytron P、導電性ポリマー(PEDOT/PSS)の濃度約1.3質量%、バイエル社製)を挙げができる。

【0020】

前記界面活性剤23としては、特に限定されるものではなく、公知のカチオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン性界面活性剤あるいはこれらの2種以上の混合物から選択された少なくとも1つの界面活性剤を用いることができる。

カチオン性界面活性剤としては、例えば第4級アルキルアンモニウム塩、ハロゲン化アルキルピリジニウムなどを挙げることができる。

アニオン性界面活性剤としては、例えば、アルキル硫酸またはそのエステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸またはその塩、アルキルベンゼンスルホン酸またはその塩、アルキルナフタレンスルホン酸またはその塩、アルキルスルホコハク酸またはその塩、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸またはその塩、脂肪酸またはその塩、ナフタレンスルホン酸またはそのホルマリン縮合物などを挙げることができる。

両性界面活性剤としては、例えば、アルキルベタイン、アミンオキサイド、加水分解コラーゲンなどを挙げることができる。

非イオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンルビトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ひまし油、ポリオキシエチ

ンアルキルアミン、アルキルアルカノールアミド、あるいはこれらの誘導体などを挙げることができる。

【0021】

これらの界面活性剤23の中でも、長鎖アルキルベンゼンスルホン酸がゲル化効率が向上するため特に好ましく使用できる。

本発明で用いる界面活性剤23の導電性高分子ゲル中の添加量は、特に限定されるものではないが、通常、導電性高分子1質量部に対して0.1～30質量部が好ましく、さらには0.5～10質量部である。

0.1質量部未満ではゲル化しない恐れがあり、30質量部を超えるとやはりゲル化しない恐れがあり好ましくない。

【0022】

前記アルコールとしては、特に限定されるものではなく、公知の1価アルコールおよび多価アルコールあるいはこれらの2種以上の混合物から選択された少なくとも1つのアルコールを用いることができる。

1価アルコールとしては、例えば、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノールなどの分枝状あるいは直鎖状アルコール、環状アルコール、ポリマー状アルコールあるいはこれらの2種以上の混合物などを挙げることができる。

多価アルコールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコールなどのグリコール類、グリセリン、エリスリトール、キシリトール、ソルビトールなどの鎖状多価アルコール、グルコース、スクロールなどの環状多価アルコール、ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコールなどのポリマー状多価アルコールあるいはこれらの2種以上の混合物などを挙げることができる。

これらのアルコールの中でも、イソプロピルアルコール、エチレングリコール、ポリエチレングリコールが好ましく使用できるが、中でも多価アルコールであるエチレングリコールやポリエチレングリコールは次の理由から好適である。エチレングリコールは低濃度でもゲル化させる効果があり、また、揮発性がないため特に好ましく使用できる。また、ポリエチレングリコールの分子量は特に限定されないが、分子量400のものより分子量1000のものの方が添加量が少なくて済むので好ましい。

【0023】

本発明で用いるアルコールの導電性高分子ゲル2中の濃度は、特に限定されるものではないが、通常、導電性高分子1質量部に対して1～70質量部が好ましく、さらに好ましくは10～50質量部である。1質量部未満ではゲル化しない恐れがあり、70質量部を超えると薄くなり過ぎてやはりゲル化しない恐れがあり好ましくない。

本発明において界面活性剤23とアルコールは、単独で使用することができるが、両者を任意の割合で組み合わせて使用することもできる。

本発明において界面活性剤23とアルコールを併用する場合の両者の比率は特に限定されるものではない。

【0024】

導電性共役系高分子22を、界面活性剤23および/またはアルコールによってゲル化する方法としては、以下の方法が適用できる。

まず、導電性共役系高分子22を、水21中にコロイド状に分散させたコロイド分散液および/または導電性共役系高分子溶液に、添加物として前記した界面活性剤23および/またはアルコールを気泡などが発生しないように注ぎ入れて添加する。

次いで、通常の大気圧雰囲気にある開放空間あるいは密閉空間内に、所定時間振動が加わらない状態で放置（以下、静置と称する）する。

以上により、3次元的なネットワークが形成されて容易にゲル化し、トナー1の構成成分となる導電性高分子ゲル2が安定して得られる。

ここで、前記導電性共役系高分子溶液は、前記導電性共役系高分子22を例えれば水あるいは有機溶剤などに溶解したものである。本発明において導電性共役系高分子コロイド分散液や導電性共役系高分子溶液は、単独で使用することができるが、両者を任意の割合で

組み合わせて使用することもできる。

【0025】

トナー1を構成するコア部11は、前記導電性高分子ゲル2から構成され、その形状は特に限定されないが、粒子状をなすものである。

このコア部11を構成する導電性高分子ゲル2は、100質量部のトナー1に対して、40質量部以上、65質量部以下が好ましく、これにより、トナー1を基材等に転写した際、基材に十分な導電性を付与することができる。

【0026】

前記コア部11の表面は、樹脂部12によって被覆されている。前記樹脂部12は、接着剤となる絶縁性の樹脂から構成されており、公知のトナー用の接着剤として利用されているものが適用できる。例えば、スチレンーアクリル共重合樹脂、ポリエステル樹脂、エボキシ樹脂等の熱によってトナーを定着できる樹脂や、これらに導電性高分子が添加された樹脂混合物等が挙げられる。

樹脂部12を構成する樹脂は、100質量部のトナー1に対して、0.1質量部以上、30質量部以下が好ましく、これにより、トナー1表面に十分な帯電性を付与できる。

なお、コア部11の表面、すなわちコア部11と樹脂部12との界面には、樹脂等の種々の絶縁性成分から構成された絶縁部が設けられ、トナー1表面の帯電性を向上させて、現像性を高めるようにしても構わない。

【0027】

また、トナー1の表面には、帯電制御剤13が付着されて設けられ、トナー1を帯電させる際に、トナー1表面に帯電させる極性（帯電極性）を調整できるようになっている。

前記帯電制御剤13としては、公知のものが適用でき、例えば、4級アンモニウム塩、アゾ系含金属錯体、サリチル酸類金属錯体、カリックスアレーン類、アミノ基含有フッ化物等が挙げられ、トナー1表面の帯電極性に応じて適宜選択して使用される。

帯電制御剤13は、100質量部のトナー1に対して、0.1質量部以上、5質量部以下が好ましく、これにより、トナー1表面を所望の帯電極性とすることができる。

【0028】

また、トナー1の表面には、離型剤14が付着されて設けられている。離型剤14としては、公知のものが適用でき、例えば、オレフィン型ワックスやカルナバワックス等が挙げられる。

離型剤14は、100質量部のトナー1に対して、0.1質量部以上、10質量部以下が好ましく、これにより、十分な離型性が得られる。

【0029】

前記した本発明のトナー1は、粉碎法、重合法、粒子析出法等の公知の方法によって製造することができる。

例えば、導電性高分子ゲル2を微粉碎してコア部11となる粒子とし、この微粉碎した導電性高分子ゲル2の粒子と、樹脂部12となる樹脂とを混合して造粒することによって、コア部11の表面に樹脂部12が被覆されたトナー1が製造できる。

トナー1のコア部11を構成する導電性高分子ゲル2は、樹脂部12を構成する絶縁性の樹脂（接着剤）と同じ高分子化合物（有機化合物）であり、なじみ易く相容性に優れており、容易に、コア部11の表面全面を樹脂部12によって均質に被覆した状態と/or ができる。

従来の回路基板形成用のトナーでは、コア部を構成する金属粒子と、その表面を被覆する樹脂部を構成する樹脂とがなじみ難く、コア部の表面全面を樹脂部で被覆することが難しい場合があった。これによりコア部がトナー表面に露出してトナーの帯電性が低下し、現像不良等が発生する問題があった。

これに対して本発明では、前記したようにコア部11の表面全面を樹脂部12によって均質に被覆した状態と/or ができる、帯電性に優れ、現像不良等を抑制できるトナー1が実現できる。

【0030】

本発明のトナー1は、公知の現像方式によって、基材に転写、定着させることができる。

転写方法としては、例えば、静電潜像転写、静電コロナ転写、静電ベルト転写、静電ローラ転写、粘着転写、圧力転写、磁気転写等のトナー像転写方法が挙げられる。また、多色又は複数のトナーを併用する場合には、多重現像方式、転写ドラム方式、中間転写方式、タンデム方式等の多重転写方式が適用できる。

従来の回路形成用トナーでは、コア部が金属粒子から構成され、真密度が大きく、現像には大きな帶電量が必要であった。

これに対して本発明では、コア部11が、通常の普通紙複写機（PPC：Plain Paper Copier）用のトナーと同様に、樹脂から構成されているため、真密度が軽く、通常の複写機を用いて基材に転写、定着できる。

【0031】

次に、本発明の導電機能部材、帶電防止シート3、印刷回路部材について説明する。

本発明の導電機能部材は、PET（polyethylene terephthalate）等の樹脂フィルムや紙等からなるシート状の基材と、この基材の少なくとも一面に設けられたトナーからなる導電部とを少なくとも備えたものである。

前記導電部は、前述した本発明のトナー1を基材上に転写、定着されて形成されたものである。トナー1は、前述した通りであるため詳細の説明を省略する。

なお、基材は、シート状のものに限定されず、トナー1を表面に転写、定着可能な部材であれば特に限定されず適用できる。

【0032】

前述したように、トナー1は、公知の現像方式によって、基材に転写、定着させることができ、微細な導電部であっても精度良く形成できる。

このため、導電部としては、形状等に限定されず、トナー1が、線状、面状等の形状で基材の少なくとも一面に転写、定着されたもの等が挙げられる。

ここで、前記線状とは、波線状等のパターン形状、直線、曲線、コイル状、三角形や四角形等の多角形状、円形状、橢円形状等やこれらを組み合わせた形状、文字、記号等のように1本又は複数本の直線や曲線からなる形状を言う。

線状の導電部を複数、ピッチ（間隔）無く形成することによって、面状の導電部とすることができる。

前記面状の導電部としては、その一面が三角形や四角形等の多角形状、円形状、橢円形状等やこれらを組み合わせた形状、記号等の形状とした導電部等が挙げられる。

【0033】

また、導電部としては、基材表面に形成されたものに限定されず、例えば基材に設けられた孔部、窪み部、溝部等の内面にトナー1が転写、定着されて形成されたものでも構わない。

このため線状の導電部を1つ又は複数組み合わせることによって、一次元、二次元、三次元形状の導電部とすることができる。例えば、一次元形状の導電部は、配線等として利用でき、また二次元形状の導電部は、パターン配線、電極、電磁コイル、アンテナ等として利用できる。また、三次元形状の導電部は、貫通電極等として利用することができる。

【0034】

このような導電部は、その厚さ、幅、長さ、形状等を適宜決定することによって、そのインピーダンス特性や導電性等を調整でき、導電機能部材としては、前記導電部の導電性を利用した各種用途に適用可能である。

このため、導電機能部材は、例えば、配線基板として利用でき、基材上に発光素子、ICチップ等の種々の電子部品等を実装することによって、様々な電子機器に応用できる。また、ICタグ、ICラベル等としても利用できる。

【0035】

図4は、本発明の帶電防止シート3の一例を示す断面模式図である。この帶電防止シート3は、前記導電機能部材の一例であり、シート状の基材31に設けられた導電部32が

、面状の形態をなしているものである。

図4に一例として示された帶電防止シート3では、導電部32は、基材31の上面全面に設けられている。

帶電防止シート3では、導電部32によって、帶電防止シート3の表面（基材31の表面）には導電性が付与され、基材31が帶電しないようになっている。

なお、導電部32は、基材31の少なくとも一面の一部に設けられた構成でも構わない。

【0036】

また、本発明の印刷回路部材は、前記導電機能部材の一例であり、シート状の基材に設けられた導電部が線状の形態をなしているものである。

前記線状の導電部は、例えば、パターン配線、電極、貫通電極、電磁コイル、アンテナ等として利用することができる。このため、印刷回路部材は、配線基板やICタグ、ICラベル等として利用できる。

なお、前述したように線状の導電部が複数、ピッチ（間隔）無く形成されることによって面状の導電部となるため、前記導電部として、面状の導電部であっても構わない。

【0037】

本発明のトナー1によると、コア部11が導電性高分子ゲル2から構成されたことによって、従来の配線形成用トナーのようにコア部として金属粒子が用いられたトナーに比べて、トナー1中の金属成分の含有量を低減できる。これによりトナー1を用いて形成された印刷回路基板や電子部品を廃棄した際、環境負荷を低減できる。

また、本発明の導電機能部材、帶電防止シート3、印刷回路部材では、基材31の少なくとも一面に設けられた導電部32が、前記本発明のトナー1から構成されたことによって、従来のコア部が金属粒子から構成された配線形成用トナーを用いたものに比べて、金属成分金属成分を低減でき、廃棄した際の環境負荷を低減できる。

【0038】

なお、本発明の技術範囲は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、トナー1表面には、流動性等を向上させるために、外添剤等が付着されて設けられていても構わない。この外添剤としては、公知のものが適用でき、例えば、シリカ、アルミナ、チタニア（酸化チタン）等の無機微粒子や樹脂微粒子等が挙げられる。

また、トナー1表面には、シリコーン系ポリマー、フッ素系ポリマー等のコート剤やカーボンブラック等が付着されて設けられていても構わない。

【0039】

また、トナー1の転写、定着の方式（現像方式）に応じて、トナー1には磁性材料が設けられても構わない。

例えば、鉄粒子、フェライト粒子等の磁性粒子や、この磁性粒子の表面に樹脂部が被覆された粒子等の磁性材料が、コア部11や樹脂部12内に含有されたトナーや、前記磁性材料がトナー1の表面に付着されて設けられたトナーであっても構わない。

また、トナー1の現像方式によっては、トナー1にキャリアを混合して用いる場合があり、トナー1の転写、定着の方式（現像方式）に応じて、トナー1粉末にはキャリア粉末が混合されていても構わない。

前記キャリアとしては、公知のものが適用でき、例えば、樹脂微粒子や磁性粉末等が挙げられる。キャリアの粒子径は、 $200\mu\text{m}$ 以下が好ましく、更に好ましくは $100\mu\text{m}$ 以下であり、これにより十分な解像度が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明のトナーは、基材に転写、定着させることによって基材に導電性を付与させることができ、例えば、帶電防止シートや、RF-ID用のアンテナコイル、プリント回路基板の回路、液晶ディスプレイの電極、キーボードのメンブレン回路等の印刷回路基板を形成する際に利用できる。また、印刷回路基板以外にも、電子部品の端子やリード線の接着

や、積層セラミックコンデンサの内部導体膜（層間接続導電層）の形成等にも利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明のトナーの一例を示す断面模式図である。

【図2】導電性共役系高分子の分子構造の一例を示す模式図である。

【図3】(A)は、PEDOT/PSSのコロイド水分散液を模式的に示す説明図であり、(B)は、本発明の導電性高分子ゲルの一例を模式的に示す説明図である。

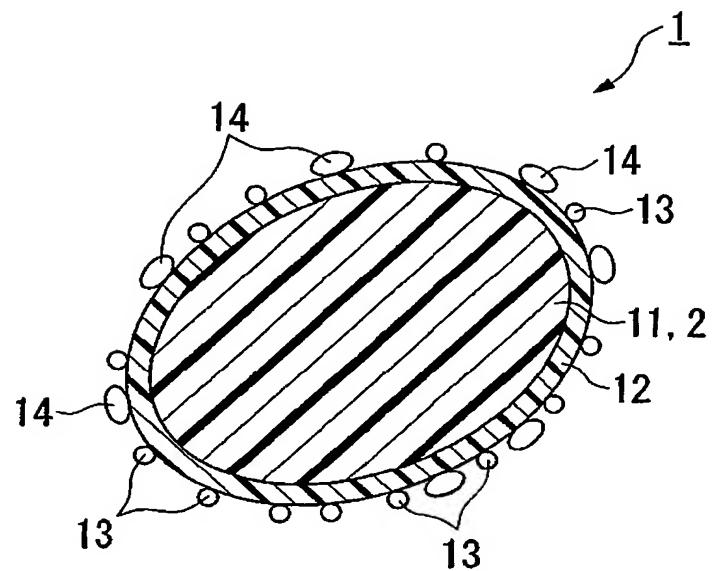
【図4】帯電防止シートの一例を示す断面模式図である。

【符号の説明】

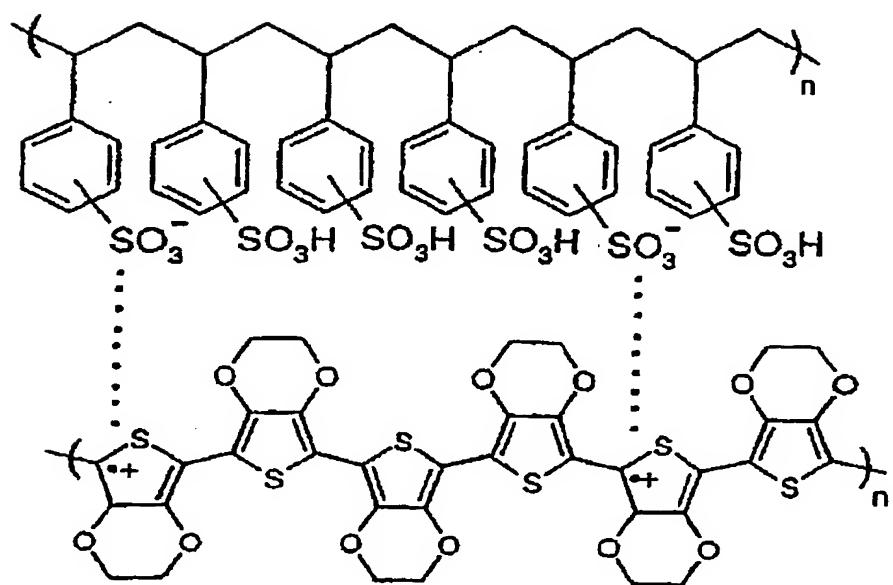
【0042】

1 ……トナー、2 ……導電性高分子ゲル、3 ……帯電防止シート、11 ……コア部、12 ……樹脂部、21 ……水、22 ……導電性共役系高分子、23 ……界面活性剤、31 ……基材、32 ……導電部。

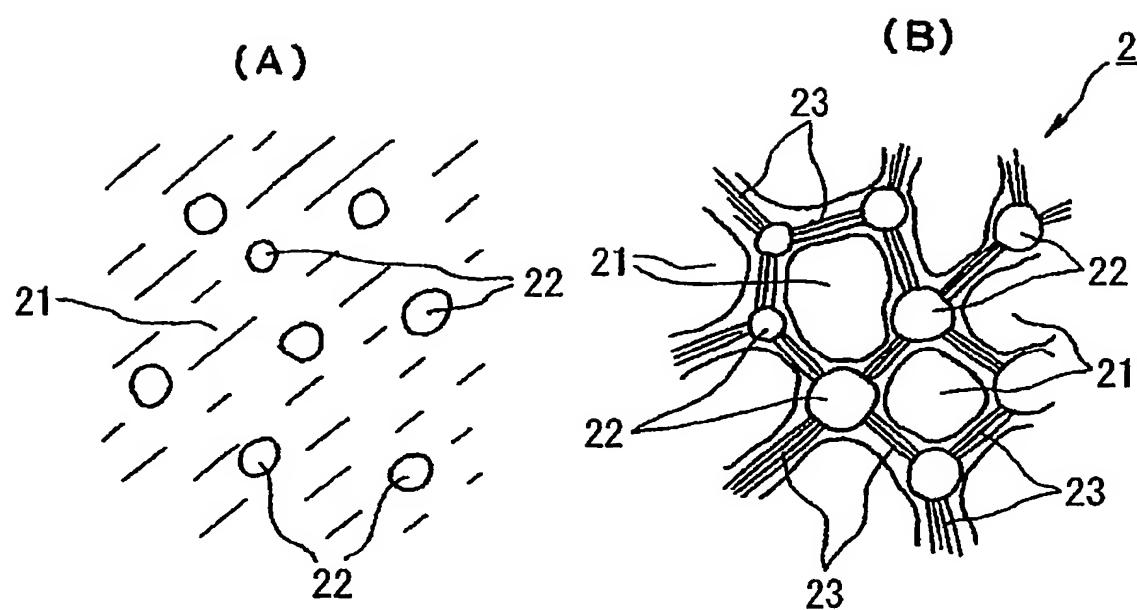
【書類名】 図面
【図1】



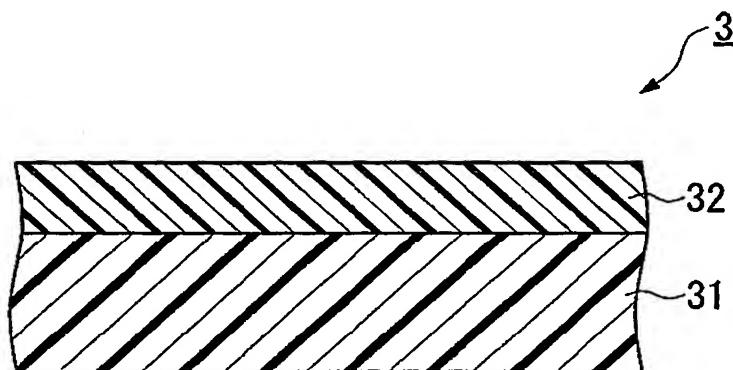
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 本発明は、金属粉末の含有量が低く、環境負荷が低減されるトナー、及びそれを用いた帯電防止シートと印刷回路基板を提供する。

【解決手段】 本発明のトナー1は、水を主成分とし、導電性共役系高分子、界面活性剤および／またはアルコールを含んでなる導電性高分子ゲル2からなるコア部11と、該コア部11の表面に設けられた樹脂部12とから少なくとも構成されている構成とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-404884
受付番号	50301995993
書類名	特許願
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成15年12月10日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000110217
【住所又は居所】	東京都港区東新橋一丁目7番3号
【氏名又は名称】	トッパン・フォームズ株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100106909
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	棚井 澄雄

【代理人】

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100117525
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	坂野 史子

特願 2003-404884

出願人履歴情報

識別番号 [000110217]

1. 変更年月日 2003年 7月22日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都港区東新橋一丁目7番3号
氏名 トッパン・フォームズ株式会社